

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063088

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-241922

(71)Applicant : CANON APTEX INC

(22)Date of filing : 27.08.1999

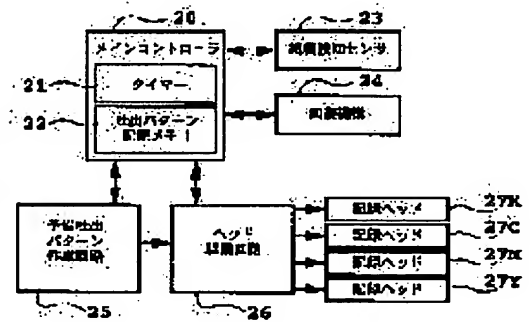
(72)Inventor : HASEGAWA MASAHIDE  
INABA MORIYOSHI

## (54) INK-JET RECORDING APPARATUS AND ITS RESTORATION PROCESS METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce as much as possible a consumption of an ink solution in a restoration process and a quantity of a recycle ink solution generated.

SOLUTION: A printing discharge pattern of a printing process is stored in a discharge pattern memory 22. A timer 21 is started from a printing end time point to monitor a passed time. Whether the passed time exceeds a predetermined time or not is judged. A preparatory discharge pattern is formed on the basis of the printing discharge pattern to carry out a preparatory discharging and restoration process. Whether all nozzles are to be subjected to the preparatory discharging or only non-discharge nozzles are to be subjected to the preparatory discharging can be set accordingly. A consumption of an ink solution in the restoration process and a quantity of a recycle ink solution to be generated can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the ink jet recording device which controls recovery actuation of the ink jet recording head which makes an ink droplet breathe out on a record medium from two or more nozzles by the control means the time check said whose control means measures the elapsed time from the printing termination point in time to said record medium -- with a means It judges whether the elapsed time measured by the means is over predetermined time. this -- a time check -- The ink jet recording device characterized by having a setting means to set up the gestalt of the recovery of said ink jet recording head, and a recovery means to perform recovery actuation based on the gestalt of the recovery set up by this setting means.

[Claim 2] Said control means is an ink jet recording device according to claim 1 characterized by being that to which it has a printing regurgitation pattern storage means to memorize said nozzle used at the time of printing actuation, and a reserve regurgitation pattern creation means creates a reserve regurgitation pattern based on the printing regurgitation pattern memorized by said printing regurgitation pattern storage means.

[Claim 3] Said reserve regurgitation pattern creation means is an ink jet recording device according to claim 2 characterized by being what is made to reverse the last printing regurgitation pattern and creates a reserve regurgitation pattern.

[Claim 4] Said reserve regurgitation pattern creation means is an ink jet recording device according to claim 2 or 3 characterized by being what creates a reserve regurgitation pattern based on the paper width data detected by the paper width detection means.

[Claim 5] said setting means -- said time check -- the ink jet recording device according to claim 1 characterized by being what sets up the ink pressurization time amount of the recovery action of said ink jet recording head based on the elapsed time measured by the means.

[Claim 6] In the recovery approach of the ink jet recording device which is made to breathe out an ink droplet from the nozzle of an ink jet recording head, and is printed on a record medium The step which clocks the elapsed time from the printing termination point in time to said record medium, The step which judges whether the clocked elapsed time is over predetermined time, The recovery approach of the ink jet recording device characterized by having the step which sets up the gestalt of the recovery of an ink jet recording head according to elapsed time, and the step which performs recovery actuation based on the gestalt of the set-up recovery.

[Claim 7] The gestalt of said recovery is the recovery approach of the ink jet recording device according to claim 6 characterized by being the reserve regurgitation pattern set up according to said elapsed time.

[Claim 8] Said reserve regurgitation pattern is the recovery approach of the ink jet recording device according to claim 7 characterized by being the reserve regurgitation pattern which carries out the regurgitation of the ink droplet from all nozzles when said elapsed time is over predetermined time, and being the reserve regurgitation pattern which is created based on the last printing regurgitation pattern, and carries out the regurgitation of the ink droplet only from a non-regurgitation nozzle when said elapsed time is not over predetermined time.

[Claim 9] Said reserve regurgitation pattern is the recovery approach of the ink jet recording device according to claim 8 characterized by reversing said last printing regurgitation pattern and creating.

[Claim 10] Said reserve regurgitation pattern is the recovery approach of the ink jet recording device according to claim 8 or 9 characterized by creating based on the detected paper width data.

[Claim 11] The gestalt of said recovery is the recovery approach of the ink jet recording device according to claim 6 characterized by being what sets up ink pressurization time amount according to said elapsed time.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the recovery technique of an ink jet recording head of setting the gestalt of recovery to a detail according to the elapsed time from a printing termination point in time more, about an ink jet recording device and its recovery approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a conventional ink jet recording device of the format which prints a minute ink droplet for discharge, an alphabetic character, an image, etc. from the nozzle of an ink jet recording head on a record medium to record media, such as paper, in order to prevent the poor regurgitation of the ink droplet from a nozzle, new liquid ink is supplied in a nozzle, or what eliminates the minute air bubbles which remove the liquid ink thickened in the nozzle and are intermingled in liquid ink, and performs recovery of an ink jet recording head is known. As the concrete recovery approach, there is a reserve regurgitation recovery approach which carries out the regurgitation of the ink droplet to a recovery bucket from the nozzle of an ink jet recording head, the so-called ink pressurization recovery approach which pressurizes the liquid ink in a nozzle compulsorily by a circulation inflatable flexible bag technique etc., and is discharged in a recovery bucket or the suction recovery approach which sucks liquid ink out of a nozzle, etc.

[0003] Although such recoveries are usually repeatedly performed for every power up of an ink jet recording device, or fixed time amount progress, when printing in the print job unit transmitted from host equipment, before performing a print job, recoveries, such as reserve regurgitation from all nozzles and ink pressurization, are performed, for example.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in recovery which was mentioned above, in order to perform the reserve regurgitation of the ink droplet of a constant rate, and ink pressurization of fixed time amount from all the nozzles of an ink jet recording head, the liquid ink used for recovery will turn into a lot of recycle liquid ink and waste liquid ink. Especially recycle liquid ink has the problem there is not only a possibility of thickening if time amount passes, but that suction of the thickened recycle liquid ink takes time amount. Therefore, the technical problem that it must be made to have to generate neither such recycle liquid ink nor waste liquid ink as much as possible occurs.

[0005] This invention was made in view of such a technical problem, and the place made into the purpose is to offer the ink jet recording device which can lessen the recycle liquid ink generated at the time of recovery, waste liquid ink, etc. as much as possible, and its recovery approach.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve such a technical problem, invention according to claim 1 In the ink jet recording device which controls recovery actuation of the ink jet recording head which makes an ink droplet breathe out on a record medium from two or more nozzles by the control means the time check which measures the elapsed time from the printing termination point in time to said record medium -- with a means It judges whether the elapsed time measured by the means is over predetermined time. this -- a time check -- It is characterized by having a setting means to set up the gestalt of the recovery of said ink jet recording head, and a recovery means to perform recovery based on the gestalt of the recovery set up by this setting means.

[0007] According to this this invention, the elapsed time from a printing termination point in time is taken into

consideration. The gestalt of recovery, That is, since the gestalt of recoveries, such as reserve regurgitation recovery and ink pressurization recovery, is set up and recovery actuation can be performed according to the gestalt of the set-up recovery When elapsed time after printing is completed until it starts the next printing is short, protraction of the useless reserve regurgitation or ink pressurization time amount can be avoided, and the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced as much as possible. in addition -- here -- a time check -- although the reference point of initiation is considered as the printing termination time, it is also possible to make the initiation time of capping actuation into a reference point by the case.

[0008] Moreover, invention according to claim 2 has a printing regurgitation pattern storage means by which said control means memorizes said nozzle used at the time of printing actuation in invention according to claim 1, and a reserve regurgitation pattern creation means is characterized by creating a reserve regurgitation pattern based on the printing regurgitation pattern memorized by said printing regurgitation pattern storage means. Since a reserve regurgitation pattern can be created with a reserve regurgitation pattern creation means based on a printing regurgitation pattern according to this invention, if recovery is performed by this reserve regurgitation pattern, the useless reserve regurgitation of an ink droplet is avoidable.

[0009] Moreover, invention according to claim 3 is characterized by for said reserve regurgitation pattern creation means reversing the last printing regurgitation pattern, and creating a reserve regurgitation pattern in invention according to claim 2. Since according to this invention the last printing regurgitation pattern is reversed and a reserve regurgitation pattern is created, a non-regurgitation nozzle can be determined correctly and a recovery function can be raised.

[0010] Moreover, invention according to claim 4 is characterized by said reserve regurgitation pattern creation means creating a reserve regurgitation pattern based on the paper width data detected by the paper width detection means in invention according to claim 2 or 3. According to this invention, since the reserve regurgitation pattern of an ink droplet can be created according to paper width size, in the case of the recording paper with narrow paper width, the useless reserve regurgitation is avoidable.

[0011] moreover, invention according to claim 5 -- invention according to claim 1 -- setting -- said setting means -- said time check -- based on the elapsed time measured by the means, it is characterized by setting up the ink pressurization time amount of the recovery action of said ink jet recording head. According to this invention, since ink pressurization time amount can be set as arbitration according to the elapsed time from a printing termination point in time, when ink pressurization time amount is short, the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced.

[0012] Moreover, the recovery approach of an ink jet recording device according to claim 6 In the recovery approach of the ink jet recording device which is made to breathe out an ink droplet from the nozzle of an ink jet recording head, and is printed on a record medium The step which clocks the elapsed time from the printing termination point in time to said record medium, The step which judges whether the clocked elapsed time is over predetermined time, It is characterized by having the step which sets up the gestalt of the recovery of an ink jet recording head according to elapsed time, and the step which performs recovery actuation based on the gestalt of the set-up recovery.

[0013] Since recovery can be performed by processing each above-mentioned step with time according to the gestalt of recoveries, such as reserve regurgitation recovery and ink pressurization recovery, according to this this invention When the elapsed time after printing is completed is short protraction of the useless reserve regurgitation or ink pressurization time amount can be avoided, and the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced as much as possible -- again It is characterized by invention according to claim 7 being the reserve regurgitation pattern with which the gestalt of said recovery was set up in invention according to claim 6 according to said elapsed time. According to this invention, a reserve regurgitation pattern can be set up as a gestalt of recovery.

[0014] Moreover, in invention according to claim 7, invention according to claim 8 is a reserve regurgitation pattern with which said reserve regurgitation pattern carries out the regurgitation of the ink droplet from all nozzles when said elapsed time is over predetermined time, when said elapsed time is not over predetermined time, is created based on the last printing regurgitation pattern, and is characterized by being the reserve regurgitation pattern which carries out the regurgitation of the ink droplet only from a non-regurgitation nozzle. Since according to this invention a reserve regurgitation pattern can be set up according to elapsed time, and the

regurgitation of the ink droplet is carried out only from a non-regurgitation nozzle when elapsed time is short, the useless reserve regurgitation of an ink droplet is avoidable.

[0015] Moreover, invention according to claim 9 is characterized by for said reserve regurgitation pattern reversing said last printing regurgitation pattern, and creating it in invention according to claim 8. Since according to this invention the last printing regurgitation pattern is reversed and a reserve regurgitation pattern is created, a non-regurgitation nozzle can be determined correctly and a recovery function can be raised.

[0016] Moreover, invention according to claim 10 is characterized by creating said reserve regurgitation pattern based on the detected paper width data in invention according to claim 8 or 9. According to this invention, since a reserve regurgitation pattern is created based on paper width data, in the case of the recording paper with narrow paper width, the useless reserve regurgitation is avoidable.

[0017] Moreover, invention according to claim 11 is characterized by the gestalt of said recovery setting up ink pressurization time amount according to said elapsed time in invention according to claim 6. According to this invention, ink pressurization time amount can be set up as a gestalt of recovery.

[0018]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the example of this invention is explained to a detail below.

[0019] Drawing 1 (a) and (b) are the general-view perspective view and its internal configuration Fig. of the ink jet recording device in connection with this invention. The sign 10 in drawing is an ink jet recording apparatus, and black (K), cyanogen (C), a Magenta (M), and the ink jet recording heads 1K, 1C, 1M, and 1Y that carry out the regurgitation of each ink of yellow (Y) are formed in this ink jet recording apparatus 10. The ink jet recording heads 1K, 1C, 1M, and 1Y are full line type recording heads in a Label Printer, and the nozzle of the number corresponding to the width of face of the recording paper conveyed is arranged. In addition, it has 1360 nozzles as a regurgitation possible nozzle, and this ink jet recording head has 1344 nozzles as a drawing area, as shown in drawing 6 (a).

[0020] A sign 2 is the cap prepared in each ink jet recording head, and corresponding to each ink jet recording head, unitization of this cap 2 is carried out respectively, and it is prepared, and it is constituted at the time of reserve regurgitation recovery, i.e., FURASSHUNGU, so that it may serve as an ink receptacle, while being constituted so that capping of the ink jet recording head which corresponds, respectively may be performed. Moreover, at the time of reserve regurgitation recovery, at the time of capping, it is constituted movable so that the location to an ink jet recording head can be changed in the time of record, respectively. Thereby, printing and reserve regurgitation recovery by the regurgitation of an ink droplet from an ink jet recording head are attained.

[0021] A sign 3 is a detail-paper conveyance system with the belt for conveyance, and the ink jet recording heads 1K, 1C, 1M, and 1Y are formed caudad, and this detail-paper conveyance system 3 is constituted so that the detail paper 4 may be conveyed just under each \*\*\*\*\*. Moreover, the ink cartridge 5 which stored the ink supplied to the ink jet recording heads 1K, 1C, 1M, and 1Y under the detail-paper conveyance system 3 is formed.

[0022] In such a configuration, when the detail paper 4 was conveyed by the detail-paper conveyance system 3 and the criteria location of the detail paper 4 reaches just under ink jet recording head 1K of black (K), the regurgitation of the black ink is carried out from ink jet recording head 1K. Subsequently, similarly, in order of the ink jet recording heads 1C, 1M, and 1Y, if the record form 4 arrives at a criteria location, respectively, a color picture will be formed considering the ink of each color as discharge and its result.

[0023] Drawing 2 is the block diagram of the ink jet recording head in connection with this invention, the sign 16 in drawing is the nozzle which was divided respectively and constituted with the nozzle wall 13, and the heating element (heater) 14 corresponding to each is formed in this nozzle 16. When it is formed by the same technique as a semi-conductor manufacture process on the silicon substrate 11 and predetermined electric energy is impressed by the head drive circuit mentioned later, this heating element 14 generates air bubbles in the ink in a nozzle with heat, and it is constituted so that the regurgitation of the ink droplet may be carried out from a nozzle orifice 12. In addition, a sign 15 is a common liquid room for supplying ink to each of a nozzle 16, and 17 shows the top plate.

[0024] Drawing 3 is the block diagram showing one example of the control circuit of the reserve regurgitation recovery in the ink jet recording apparatus of this invention.

[0025] In drawing 3, a sign 20 is the Maine control and this Maine control 20 has the timer 21 which clocks the elapsed time from the printing termination point in time of the alphabetic character to paper, a label, etc. which are a record medium, an image, etc., and the regurgitation pattern storage memory 22 which has a printing regurgitation pattern at the time of printing memorized. Moreover, the Maine control 20 judged whether the elapsed time measured by the timer 21 would be over predetermined time, and is equipped with the setting up function which sets up the gestalt of the recovery of an ink jet recording head, and the recovery function to perform recovery based on the gestalt of the set-up recovery. in addition -- here -- a time check -- although it is a printing termination point in time about the reference point of initiation, it is also possible to suppose that it is the initiation point in time of capping actuation by the case.

[0026] A sign 23 outputs the signal which detected paper width to the Maine control 20, in order to create the regurgitation pattern of width of face which is a paper width detection sensor, for example, was set by the paper width in a Label Printer. A sign 24 is the recovery device equipped with the recovery bucket etc. A sign 25 is a reserve regurgitation pattern creation circuit, reverses the last printing regurgitation pattern and creates a reserve regurgitation pattern. A sign 26 is a head drive circuit and drives the ink jet recording heads 27K, 27C, 27M, and 27Y according to the reserve regurgitation pattern created in the reserve regurgitation pattern creation circuit 25 at the time of recovery.

[0027] Thus, according to the constituted example, reserve regurgitation recovery is performed before printing activation of the first print job among two or more continuous print jobs, and the printing regurgitation pattern of this printing processing is saved in the regurgitation pattern storage memory 22. Subsequently, a timer 21 is started from a printing termination time, and the elapsed time is supervised. It judges whether this elapsed time is over predetermined time, a reserve regurgitation pattern is created based on a printing regurgitation pattern, and the pattern of reserve discharging of reserve regurgitation recovery is set up. Henceforth, the printing regurgitation pattern at the time of termination of the last printing processing is saved similarly, a timer 21 is reset, a timer 21 is supervised by the recovery before the next print job activation, and reserve regurgitation processing actuation is repeated.

[0028] Drawing 4 is a flow chart for explaining one example of reserve regurgitation recovery actuation of this invention, and this reserve regurgitation recovery creates a reserve regurgitation pattern based on a printing regurgitation pattern, and is started before activation initiation of each print job.

[0029] First, when it judges whether the elapsed time from the printing termination point in time clocked by the timer 21 carried out time OBA (S1) and is judged as time over, all nozzle reserve regurgitation patterns are created and (S4) and reserve regurgitation processing are started (S5). In S1, when it judges that it is not time over, a printing regurgitation pattern is read from the regurgitation pattern storage memory 22 (S2), by the reserve regurgitation pattern creation circuit 25, as shown in drawing 6 (b), the last printing regurgitation pattern is reversed, a reserve regurgitation pattern is created (S3), and reserve regurgitation processing is started (S5). In addition, in drawing 6 (b), as for the regurgitation nozzle and the white round head, the black dot shows the reserve regurgitation nozzle respectively, as for the non-regurgitation nozzle and the half-black dot.

[0030] Conventionally, although this kind of reserve regurgitation recovery performs recovery by the reserve regurgitation of the specified quantity for every print job and is surely performing reserve regurgitation recovery by all nozzle regurgitation before printing regardless of the elapsed time to activation initiation of a next print job Since this invention creates a reserve regurgitation pattern based on a printing regurgitation pattern after taking elapsed time into consideration and performs reserve regurgitation recovery actuation by the partial nozzle regurgitation as mentioned above The consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for the reserve regurgitation are reducible.

[0031] Drawing 5 is a flow chart for explaining other examples of the reserve regurgitation recovery actuation in this invention, and the reserve regurgitation recovery in this example creates a reserve regurgitation pattern based on a printing regurgitation pattern and paper width data, and starts it before activation initiation of each print job.

[0032] First, the paper width data detected by the paper width detection sensor 23 are read (S11). Next, when it judges whether the elapsed time from the printing termination point in time clocked by the timer 21 carried out time OBA (S12) and is judged as time over All nozzle reserve regurgitation patterns are created (S15), the regurgitation pattern further set by paper width is created (S16), and reserve regurgitation processing is started (S17). When it judges that it is not time over in S12 The last printing regurgitation pattern is read from the



regurgitation pattern storage memory 22 (S13). By the reserve regurgitation pattern creation circuit 25 As shown in drawing 6 (b), the last printing regurgitation pattern is reversed, the reserve regurgitation pattern of a non-regurgitation nozzle is created (S14), the reserve regurgitation pattern further set by paper width is created (S16), and reserve regurgitation processing is started (S17).

[0033] Thus, since this invention performs reserve regurgitation recovery based on a printing regurgitation pattern and paper width data, when paper width is narrow, it can reduce the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for the reserve regurgitation.

[0034] Drawing 7 is a flow chart for explaining the example of ink pressurization recovery actuation of this invention, and the recovery in this example sets ink pressurization time amount as arbitration, and starts it before activation initiation of each print job.

[0035] First, when it judges whether the elapsed time of the printing termination point in time clocked by the timer 21 to the initiation time of recovery carried out time OBA (S21) and is judged as time over, ink pressurization time amount is set as the maximum time amount (S22), and ink pressurization recovery is started (S24). In S21, when it judges that it is not time over, the ink pressurization time amount which corresponds by the time amount which a timer 21 clocks is set up (S23), and ink pressurization recovery is started (S24).

[0036] Conventionally, this kind of reserve regurgitation recovery performs ink pressurization of fixed time amount to an ink jet recording head for every print job, and discharges ink in a recovery bucket. Although ink pressurization recovery is surely performed before printing, without taking into consideration the elapsed time to activation initiation of a next print job Since this invention performs ink pressurization recovery according to elapsed time as mentioned above, when ink pressurization time amount is short, it can reduce the liquid ink or the discharged recycle liquid ink used at the time of ink pressurization recovery.

[0037] In addition, in the example shown in drawing 7 , although the case where pressurization time amount performed recovery by ink pressurization was explained, it is also possible to create an ink pressurization pattern according to elapsed time, and to pressurize to all nozzles or a partial nozzle like [ in the case of a reserve regurgitation pattern ]. Moreover, applying to the recovery by suction is also possible.

[0038]

[Effect of the Invention] the time check whose control means measures the elapsed time from the printing termination point in time to a record medium according to the ink jet recording device of this invention as explained above -- with a means It judges whether the elapsed time measured by the means is over predetermined time. a time check -- Since it has a setting means to set up the gestalt of the recovery of an ink jet recording head, and a recovery means to perform recovery based on the gestalt of the recovery set up by the setting means In consideration of the elapsed time from a printing termination point in time, the gestalt of recovery, i.e., the gestalt of recoveries, such as reserve regurgitation recovery and ink pressurization recovery, can be set up, and recovery can be performed according to the gestalt of the set-up recovery. When the elapsed time after printing is completed especially is short, protraction of the useless reserve regurgitation or ink pressurization time amount can be avoided, and the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced as much as possible.

[0039] Moreover, the useless reserve regurgitation of an ink droplet is avoidable by having a printing regurgitation pattern storage means to by\_ which a control means memorizes said nozzle used at the time of printing actuation, and performing recovery by this reserve regurgitation pattern, since a reserve regurgitation pattern creation means creates a reserve regurgitation pattern based on the printing regurgitation pattern memorized by the printing regurgitation pattern storage means.

[0040] Furthermore, since a reserve regurgitation pattern creation means reverses the last printing regurgitation pattern and creates a reserve regurgitation pattern, it can determine a non-regurgitation nozzle correctly and can raise a recovery function.

[0041] Furthermore, since a reserve regurgitation pattern creation means creates a reserve regurgitation pattern based on the paper width data detected by the paper width detection means, in the case of the recording paper with narrow paper width, the useless reserve regurgitation is avoidable.

[0042] furthermore, a setting means -- a time check -- since the ink pressurization time amount of the recovery action of an ink jet recording head is set up based on the elapsed time measured by the means, when ink pressurization time amount is short, the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced.



[0043] Moreover, the step which clocks the elapsed time from the printing termination point in time to a record medium according to the recovery approach of the ink jet recording device of this invention, The step which judges whether the clocked elapsed time is over predetermined time, Since it has the step which sets up the gestalt of the recovery of an ink jet recording head according to elapsed time, and the step which performs recovery based on the gestalt of the set-up recovery Since recovery can be performed by processing each above-mentioned step with time according to the gestalt of recoveries, such as reserve regurgitation recovery and ink pressurization recovery When the elapsed time after printing is completed is short, protraction of the useless reserve regurgitation or ink pressurization time amount can be avoided, and the consumption of liquid ink and the yield of recycle liquid ink which are used for recovery can be reduced as much as possible.

[0044] Furthermore, while being able to avoid the useless reserve regurgitation of an ink droplet since it is the regurgitation of the ink droplet only from a non-regurgitation nozzle when elapsed time is short since a reserve regurgitation pattern can be set up according to elapsed time, the condition of regurgitation ink can always be maintained uniformly and printing grace can be maintained.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

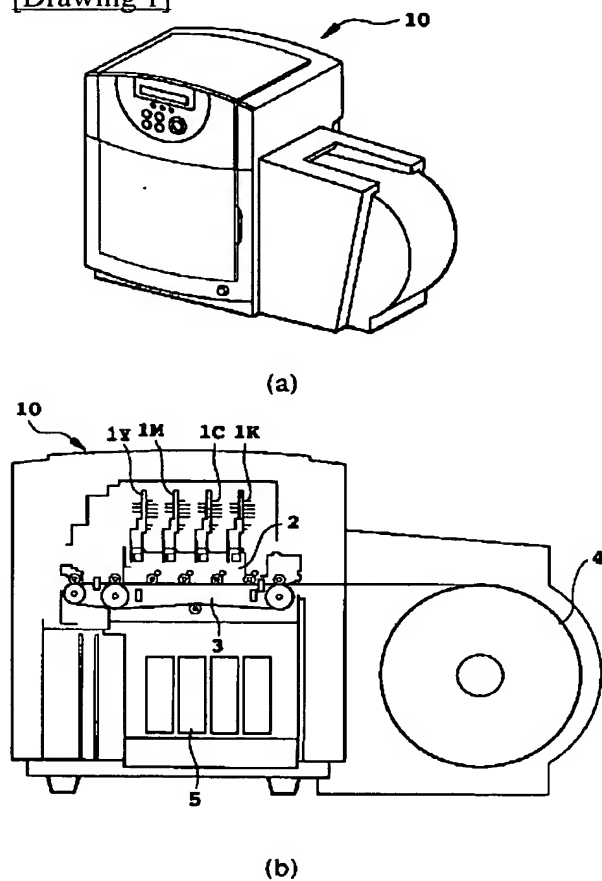
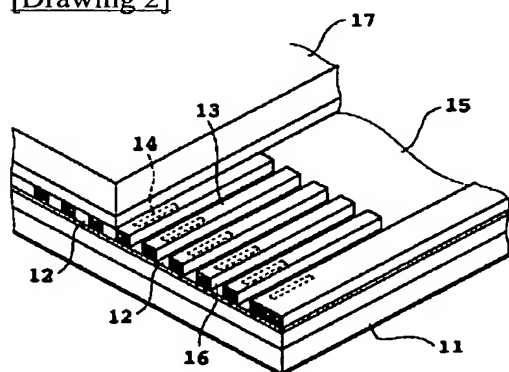
**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

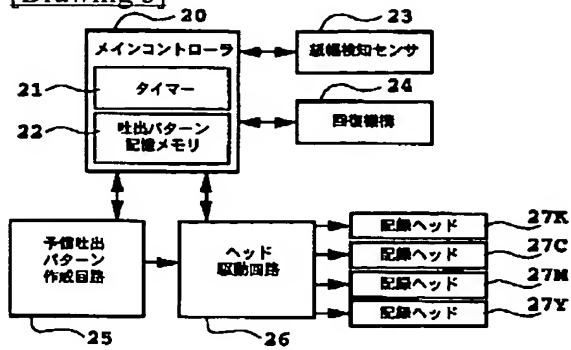
---

**DRAWINGS**

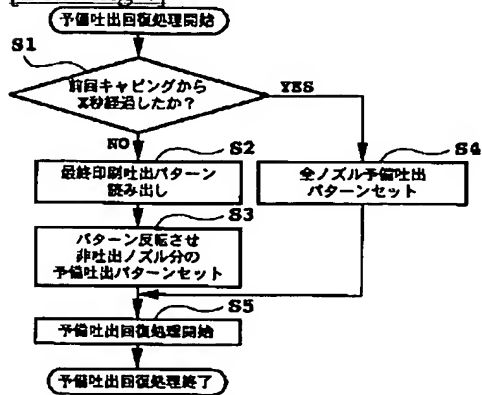
---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]**

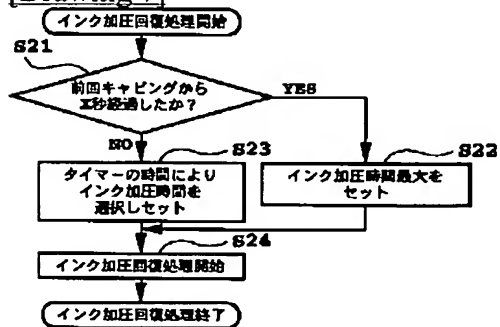
[Drawing 3]



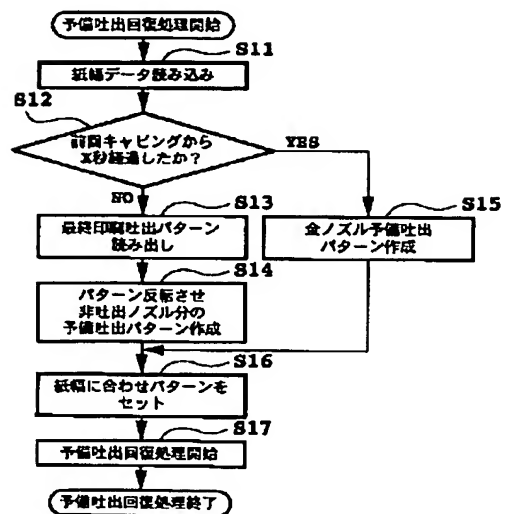
[Drawing 4]



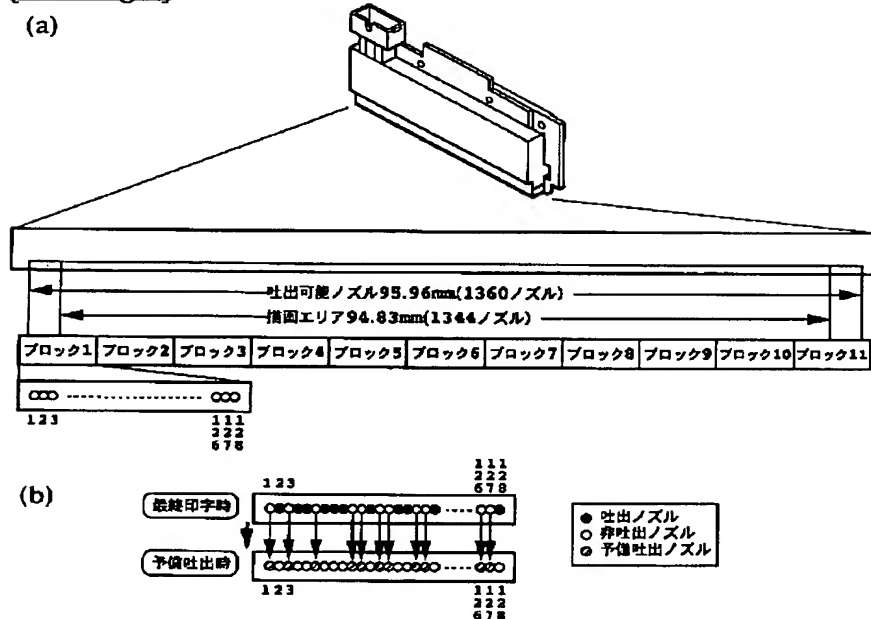
[Drawing 7]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063088

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-241922

(71)Applicant : CANON APTEX INC

(22)Date of filing : 27.08.1999

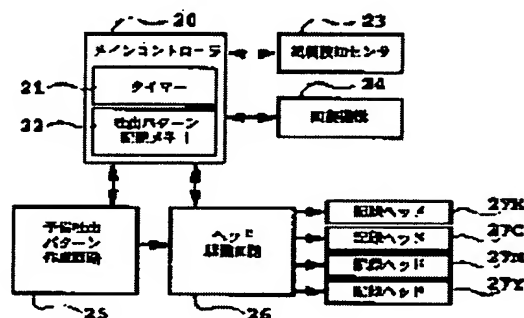
(72)Inventor : HASEGAWA MASAHIDE  
INABA MORIYOSHI

## (54) INK-JET RECORDING APPARATUS AND ITS RESTORATION PROCESS METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce as much as possible a consumption of an ink solution in a restoration process and a quantity of a recycle ink solution generated.

SOLUTION: A printing discharge pattern of a printing process is stored in a discharge pattern memory 22. A timer 21 is started from a printing end time point to monitor a passed time. Whether the passed time exceeds a predetermined time or not is judged. A preparatory discharge pattern is formed on the basis of the printing discharge pattern to carry out a preparatory discharging and restoration process. Whether all nozzles are to be subjected to the preparatory discharging or only non-discharge nozzles are to be subjected to the preparatory discharging can be set accordingly. A consumption of an ink solution in the restoration process and a quantity of a recycle ink solution to be generated can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-63088

(P2001-63088A)

(43) 公開日 平成13年3月13日 (2001.3.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

データベース (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-241922

(22) 出願日

平成11年8月27日 (1999.8.27)

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(72) 発明者 長谷川 正英

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン  
アプテックス株式会社内

(72) 発明者 稲葉 守巧

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン  
アプテックス株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

Fターム (参考) 20056 EA14 EB13 EB38 EB46 EC24

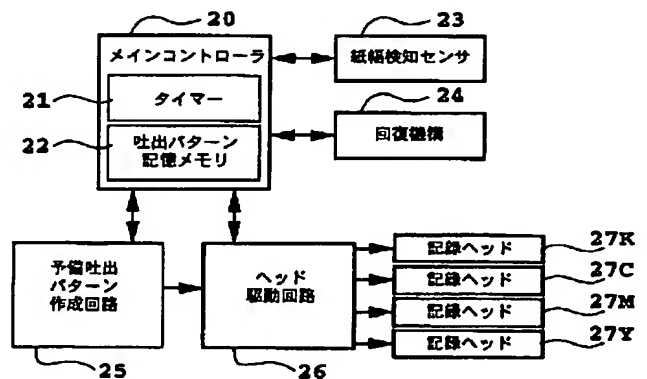
EC36 EC54 EC56 EC69

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置及びその回復処理方法

(57) 【要約】

【課題】 回復処理で使用するインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を極力少なくすること。

【解決手段】 印刷処理の印刷吐出パターンを吐出パターン記憶メモリ22に保存し、印刷終了時点からタイマー21を起動させてその経過時間を監視し、この経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成し、予備吐出回復処理を行う。これにより、全ノズルの予備吐出か、非吐出ノズルのみの予備吐出かを設定できるので、回復処理に使用するインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を少なくすることができる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルから記録媒体上にインク滴を吐出させるインクジェット記録ヘッドの回復処理動作を制御手段により制御するインクジェット記録装置において、前記制御手段が、前記記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を測定する計時手段と、該計時手段によって測定された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、前記インクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定する設定手段と、該設定手段により設定された回復処理の形態に基づいて回復処理動作を実行する回復処理手段とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、印刷動作時に使用された前記ノズルを記憶する印刷吐出パターン記憶手段を有し、予備吐出パターン作成手段が、前記印刷吐出パターン記憶手段に記憶された印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成するものであることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記予備吐出パターン作成手段は、最終印刷吐出パターンを反転させて予備吐出パターンを作成するものであることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記予備吐出パターン作成手段は、紙幅検知手段により検知された紙幅データに基づいて予備吐出パターンを作成するものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記設定手段は、前記計時手段によって測定された経過時間に基づき、前記インクジェット記録ヘッドの回復動作のインク加圧時間を設定するものであることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 インクジェット記録ヘッドのノズルからインク滴を吐出させて記録媒体上に印刷するインクジェット記録装置の回復処理方法において、前記記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を計時するステップと、計時された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断するステップと、経過時間に応じてインクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定するステップと、設定された回復処理の形態に基づいて回復処理動作を実行するステップとを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置の回復処理方法。

【請求項 7】 前記回復処理の形態は、前記経過時間に応じて設定された予備吐出パターンであることを特徴とする請求項 6 記載のインクジェット記録装置の回復処理方法。

【請求項 8】 前記予備吐出パターンは、前記経過時間が所定時間を超えている場合には、全ノズルからインク滴を吐出する予備吐出パターンであり、前記経過時間が所定時間を超えていない場合には、最終印刷吐出パターンに基づいて作成され、非吐出ノズルのみからインク滴

2

を吐出する予備吐出パターンであることを特徴とする請求項 7 記載のインクジェット記録装置の回復処理方法。

【請求項 9】 前記予備吐出パターンは、前記最終印刷吐出パターンを反転させて作成したものであることを特徴とする請求項 8 記載のインクジェット記録装置の回復処理方法。

【請求項 10】 前記予備吐出パターンは、検知された紙幅データに基づいて作成したものであることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載のインクジェット記録装置の回復処理方法。

【請求項 11】 前記回復処理の形態は、前記経過時間に応じてインク加圧時間を設定するものであることを特徴とする請求項 6 記載のインクジェット記録装置の回復処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置及びその回復処理方法に関し、より詳細には、印刷終了時点からの経過時間に応じて回復処理の形態を設定するインクジェット記録ヘッドの回復処理技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録ヘッドのノズルから紙などの記録媒体に対して微小なインク滴を吐出し、文字や画像などを記録媒体上に印刷する形式の従来のインクジェット記録装置としては、ノズルからのインク滴の吐出不良を防止するために、ノズル内の増粘したインク液を除去して新しいインク液をノズル内に供給したり、またはインク液中に混在する微小な気泡を排除してインクジェット記録ヘッドの回復処理を行うものが知られている。具体的な回復処理方法としては、インクジェット記録ヘッドのノズルからインク滴を回復桶に吐出する予備吐出回復処理方法や、循環加圧法などによりノズル内のインク液を強制的に加圧して回復桶に排出するいわゆるインク加圧回復処理方法、またはノズルからインク液を吸い出す吸引回復処理方法などがある。

【0003】これらの回復処理は、通常、インクジェット記録装置の電源投入時や一定時間経過毎に繰り返して実行させるが、例えば、ホスト装置から転送される印刷ジョブ単位で印刷を行う場合には、印刷ジョブを実行する前に全ノズルからの予備吐出やインク加圧などの回復処理が実行されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような回復処理では、インクジェット記録ヘッドの全ノズルから一定量のインク滴の予備吐出や、一定時間のインク加圧を行うため、回復処理に使用されたインク液は、大量のリサイクルインク液や廃インク液となってしまう。特にリサイクルインク液は、時間が経過すると増粘してしまう恐れがあるばかりでなく、増粘されたリサ

50



(3)

3

イクルインク液の吸引に時間がかかるという問題がある。そのため、このようなリサイクルインク液や廃インク液を極力発生させないようにしなければならないという課題がある。

【0005】本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、回復処理時に発生するリサイクルインク液や廃インク液などを極力少なくすることのできるインクジェット記録装置及びその回復処理方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数のノズルから記録媒体上にインク滴を吐出させるインクジェット記録ヘッドの回復処理動作を制御手段により制御するインクジェット記録装置において、前記記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を測定する計時手段と、該計時手段によって測定された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、前記インクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定する設定手段と、該設定手段により設定された回復処理の形態に基づいて回復処理を実行する回復処理手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0007】この本発明によれば、印刷終了時点からの経過時間を考慮して、回復処理の形態、つまり予備吐出回復処理やインク加圧回復処理といった回復処理の形態を設定し、その設定された回復処理の形態にしたがって回復処理動作を実行できるので、印刷が終了してから次の印刷を開始するまでの経過時間が短いような場合には、無駄な予備吐出やインク加圧時間の長期化を避けることができ、回復処理に使用されるインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を極力減らすことができる。なお、ここでは、計時開始の基準点を印刷終了時点としているが、場合によっては、キャッピング動作の開始時点を基準点とすることも可能である。

【0008】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記制御手段が、印刷動作時に使用された前記ノズルを記憶する印刷吐出パターン記憶手段を有し、予備吐出パターン作成手段が、前記印刷吐出パターン記憶手段に記憶された印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成することを特徴とするものである。この発明によれば、印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターン作成手段により予備吐出パターンを作成することができるので、この予備吐出パターンで回復処理を実行すれば、インク滴の無駄な予備吐出を避けることができる。

【0009】また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記予備吐出パターン作成手段は、最終印刷吐出パターンを反転させて予備吐出パターンを作成することを特徴とするものである。この発明によれば、最終印刷吐出パターンを反転させて予備吐出パ

4

ターンを作成するので、非吐出ノズルを正確に決定することができ、回復処理機能を向上させることができる。

【0010】また、請求項4に記載の発明は、請求項2又は3に記載の発明において、前記予備吐出パターン作成手段が、紙幅検知手段により検知された紙幅データに基づいて予備吐出パターンを作成することを特徴とするものである。この発明によれば、紙幅サイズに応じてインク滴の予備吐出パターンを作成することができるので、紙幅の狭い記録紙の場合には、無駄な予備吐出を避けることができる。

10

【0011】また、請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記設定手段が、前記計時手段によって測定された経過時間に基づき、前記インクジェット記録ヘッドの回復動作のインク加圧時間を設定することを特徴とするものである。この発明によれば、印刷終了時点からの経過時間に応じて、インク加圧時間を任意に設定することができるので、インク加圧時間が短い場合には、回復処理に使用するインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を減らすことができる。

20

【0012】また、請求項6に記載のインクジェット記録装置の回復処理方法は、インクジェット記録ヘッドのノズルからインク滴を吐出させて記録媒体上に印刷するインクジェット記録装置の回復処理方法において、前記記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を計時するステップと、計時された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断するステップと、経過時間に応じてインクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定するステップと、設定された回復処理の形態に基づいて回復処理動作を実行するステップとを備えたことを特徴とするものである。

30

【0013】この本発明によれば、上記各ステップを経時的に処理することにより、予備吐出回復処理やインク加圧回復処理といった回復処理の形態にしたがって回復処理を実行できるので、印刷が終了してから経過時間が短いような場合には、無駄な予備吐出やインク加圧時間の長期化を避けることができ、回復処理に使用されるインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を極力減らすことができる。また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記回復処理の形態が、前記経過時間に応じて設定された予備吐出パターンであることを特徴とするものである。この発明によれば、回復処理の形態として予備吐出パターンを設定することができる。

40

【0014】また、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、前記予備吐出パターンが、前記経過時間が所定時間を超えている場合には、全ノズルからインク滴を吐出する予備吐出パターンであり、前記経過時間が所定時間を超えていない場合には、最終印刷吐出パターンに基づいて作成され、非吐出ノズルのみからインク滴を吐出する予備吐出パターンであることを特徴

50

(4)

5

とするものである。この発明によれば、経過時間に応じて予備吐出パターンを設定でき、経過時間が短いような場合には、非吐出ノズルだけからインク滴を吐出するので、インク滴の無駄な予備吐出を避けることができる。

【0015】また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記予備吐出パターンが、前記最終印刷吐出パターンを反転して作成されていることを特徴とするものである。この発明によれば、最終印刷吐出パターンを反転させて予備吐出パターンを作成するので、非吐出ノズルを正確に決定することができ、回復処理機能を向上させることができる。

【0016】また、請求項10に記載の発明は、請求項8又は9に記載の発明において、前記予備吐出パターンが、検知された紙幅データに基づいて作成されたことを特徴とするものである。この発明によれば、紙幅データに基づいて予備吐出パターンを作成するので、紙幅の狭い記録紙の場合には、無駄な予備吐出を避けることができる。

【0017】また、請求項11に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記回復処理の形態が、前記経過時間に応じてインク加圧時間を設定することを特徴とするものである。この発明によれば、回復処理の形態としてインク加圧時間を設定することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0019】図1(a)、(b)は、本発明に関わるインクジェット記録装置の概観斜視図及びその内部構成図である。図中符号10はインクジェット記録装置で、このインクジェット記録装置10には、ブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各インクを吐出するインクジェット記録ヘッド1K、1C、1M、1Yが設けられている。インクジェット記録ヘッド1K、1C、1M、1Yは、ラベルプリンタにおけるフルラインタイプの記録ヘッドで、搬送される記録紙の幅に対応した数のノズルが配列されている。なお、このインクジェット記録ヘッドは、図6(a)に示したように、例えば、吐出可能ノズルとして1360ノズル、描画エリアとして1344ノズルを有している。

【0020】符号2は、各インクジェット記録ヘッドに設けられたキャップで、このキャップ2は、各インクジェット記録ヘッドに対応して各々ユニット化されて設けられ、それぞれ対応するインクジェット記録ヘッドのキャッピングを行うように構成されているとともに、予備吐出回復処理時、つまりフラッシング時にはインク受けを兼ねるように構成されている。また、予備吐出回復時、キャッピング時、記録時においてそれぞれインクジェット記録ヘッドに対する位置を変えることができるように移動可能に構成されている。これにより、インクジ

6

備吐出回復が可能となる。

【0021】符号3は搬送用ベルトを有した記録紙搬送系で、この記録紙搬送系3は、インクジェット記録ヘッド1K、1C、1M、1Yの下方に設けられ、記録紙4を各搬記録ヘッドの真下に搬送するように構成されている。また、記録紙搬送系3の下方には、インクジェット記録ヘッド1K、1C、1M、1Yへ供給するインクを貯蔵したインクカートリッジ5が設けられている。

【0022】このような構成において、記録紙搬送系3により記録紙4を搬送すると、その記録紙4の基準位置がブラック(K)のインクジェット記録ヘッド1Kの真下に到達したときに、インクジェット記録ヘッド1Kからブラックインクを吐出する。ついで、同様にインクジェット記録ヘッド1C、1M、1Yの順に、それぞれ基準位置に記録用紙4が到達すると各色のインクを吐出し、その結果としてカラー画像が形成される。

【0023】図2は、本発明に関わるインクジェット記録ヘッドの構成図で、図中符号16は、ノズル壁13によって各々仕切られて構成されたノズルで、このノズル16には、それぞれに対応した発熱体(ヒータ)14が設けられている。この発熱体14は、シリコン基板11の上に半導体製造プロセスと同様の手法で形成されていて、後述するヘッド駆動回路により所定の電氣的エネルギーが印加されることにより、熱によりノズル内のインクに気泡を発生し、ノズル開口12からインク滴を吐出するように構成されている。なお、符号15は、ノズル16の各々にインクを供給するための共通液室で、17は天板を示している。

【0024】図3は、本発明のインクジェット記録装置における予備吐出回復処理の制御回路の一実施例を示すブロック図である。

【0025】図3において、符号20はメインコントロールで、このメインコントロール20は、記録媒体である紙やラベルなどへの文字や画像などの印刷終了時点からの経過時間を計時するタイマー21と、印刷時の印刷吐出パターンを記憶される吐出パターン記憶メモリ22とを有している。また、メインコントロール20は、タイマー21によって測定された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、インクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定する設定機能と、設定された回復処理の形態に基づいて回復処理を実行する回復処理機能を備えている。なお、ここでは、計時開始の基準点を印刷終了時点からとしているが、場合によっては、キャッピング動作の開始時点からとすることも可能である。

【0026】符号23は紙幅検知センサーで、例えば、ラベルプリンタにおける紙幅に合わせた幅の吐出パターンを作成するために、紙幅を検知した信号をメインコントロール20に出力するものである。符号24は回復桶などを備えた回復機構である。符号25は予備吐出パターン作成回路で、最終印刷吐出パターンを反転させて予

(5)

7

備吐出パターンを作成するものである。符号26はヘッド駆動回路で、回復処理時に予備吐出パターン作成回路25で作成された予備吐出パターンにしたがってインクジェット記録ヘッド27K、27C、27M、27Yを駆動するものである。

【0027】このように構成された実施例によれば、連続する複数の印刷ジョブのうち、最初の印刷ジョブの印刷実行前に予備吐出回復処理を実行し、この印刷処理の印刷吐出パターンを吐出パターン記憶メモリ22に保存する。ついで、印刷終了時点からタイマー21を起動させ、その経過時間を監視する。この経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成し、予備吐出回復処理の予備吐出動作のパターンを設定する。以降、同様に前回の印刷処理の終了時における印刷吐出パターンを保存し、タイマー21のリセットを行い、次の印刷ジョブ実行前の回復処理でタイマー21を監視し、予備吐出処理動作を繰り返す。

【0028】図4は、本発明の予備吐出回復処理動作の一実施例を説明するためのフローチャートで、この予備吐出回復処理は、印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成するもので、各印刷ジョブの実行開始前に起動されるものである。

【0029】まず、タイマー21により計時された印刷終了時点からの経過時間がタイムオーバーしたか否かを判断し(S1)、タイムオーバーと判断したときは、全ノズル予備吐出パターンを作成して(S4)、予備吐出処理を開始する(S5)。S1において、タイムオーバーでないと判断したときは、吐出パターン記憶メモリ22より印刷吐出パターンを読み出し(S2)、予備吐出パターン作成回路25により、図6(b)に示したように、最終印刷吐出パターンを反転させ、予備吐出パターンを作成して(S3)、予備吐出処理を開始する(S5)。なお、図6(b)において、黒丸は吐出ノズル、白丸は非吐出ノズル、半黒丸は予備吐出ノズルを各々示している。

【0030】従来、この種の予備吐出回復処理は、各印刷ジョブ毎に所定量の予備吐出による回復処理を行い、次の印刷ジョブの実行開始までの経過時間に関係なく、必ず印刷前に全ノズル吐出による予備吐出回復処理を行っていたものであるが、本発明は、上述したように、経過時間を考慮した上、印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成し、部分ノズル吐出による予備吐出回復処理動作を実行するので、予備吐出に使用されるインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を削減することができる。

【0031】図5は、本発明における予備吐出回復処理動作の他の実施例を説明するためのフローチャートで、この実施例における予備吐出回復処理は、印刷吐出パターン及び紙幅データに基づいて予備吐出パターンを作成

8

するもので、各印刷ジョブの実行開始前に起動するものである。

【0032】まず、紙幅検知センサー23で検知された紙幅データを読み込み(S11)、次に、タイマー21により計時された印刷終了時点からの経過時間がタイムオーバーしたか否かを判断し(S12)、タイムオーバーと判断したときは、全ノズル予備吐出パターンを作成し(S15)、さらに紙幅に合わせた吐出パターンを作成して(S16)、予備吐出処理を開始する(S17)。S12において、タイムオーバーでないと判断したときは、吐出パターン記憶メモリ22より最終印刷吐出パターンを読み出し(S13)、予備吐出パターン作成回路25により、図6(b)に示したように、最終印刷吐出パターンを反転させて非吐出ノズルの予備吐出パターンを作成し(S14)、さらに紙幅に合わせた予備吐出パターンを作成して(S16)、予備吐出処理を開始する(S17)。

【0033】このように本発明は、印刷吐出パターンと紙幅データに基づいて予備吐出回復処理を実行するので、紙幅が狭い場合には、予備吐出に使用するインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を削減することができる。

【0034】図7は、本発明のインク加圧回復処理動作の実施例を説明するためのフローチャートで、この実施例における回復処理はインク加圧時間を任意に設定するもので、各印刷ジョブの実行開始前に起動するものである。

【0035】まず、タイマー21により計時された印刷終了時点から回復処理の開始時点までの経過時間がタイムオーバーしたか否かを判断し(S21)、タイムオーバーと判断したときは、インク加圧時間を最大時間に設定し(S22)、インク加圧回復処理を開始する(S24)。S21において、タイムオーバーでないと判断したときは、タイマー21の計時する時間により対応するインク加圧時間を設定して(S23)、インク加圧回復処理を開始する(S24)。

【0036】従来、この種の予備吐出回復処理は、各印刷ジョブ毎にインクジェット記録ヘッドに対して一定時間のインク加圧を行って回復桶にインクを排出し、次の印刷ジョブの実行開始までの経過時間を考慮することなく、必ず印刷前にインク加圧回復処理を行っていたものであるが、本発明は、上述したように、経過時間に応じてインク加圧回復処理を実行するので、インク加圧時間が短い場合には、インク加圧回復時に使用するインク液または排出されたリサイクルインク液を削減することができる。

【0037】なお、図7に示した実施例においては、インク加圧による回復処理を加圧時間によって行う場合について説明したが、予備吐出パターンの場合のように、経過時間に応じてインク加圧パターンを作成し、全ノズ

(6)

9

ルあるいは部分ノズルに対して加圧することも可能である。また、吸引による回復処理に適用することも可能である。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明のインクジェット記録装置によれば、制御手段が、記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を測定する計時手段と、計時手段によって測定された経過時間が所定時間を超えているか否かを判断して、インクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定する設定手段と、設定手段により設定された回復処理の形態に基づいて回復処理を実行する回復処理手段とを備えているので、印刷終了時点からの経過時間を考慮して、回復処理の形態、つまり予備吐出回復処理やインク加圧回復処理といった回復処理の形態を設定し、その設定された回復処理の形態にしたがって回復処理を実行することができる。特に、印刷が終了してからの経過時間が短いような場合には、無駄な予備吐出やインク加圧時間の長期化を避けることができ、回復処理に使用されるインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を極力減らすことができる。

【0039】また、制御手段が、印刷動作時に使用された前記ノズルを記憶する印刷吐出パターン記憶手段を有し、予備吐出パターン作成手段が、印刷吐出パターン記憶手段に記憶された印刷吐出パターンに基づいて予備吐出パターンを作成するので、この予備吐出パターンで回復処理を実行することにより、インク滴の無駄な予備吐出を避けることができる。

【0040】さらに、予備吐出パターン作成手段は、最終印刷吐出パターンを反転させて予備吐出パターンを作成するので、非吐出ノズルを正確に決定することができ、回復処理機能を向上させることができる。

【0041】さらに、予備吐出パターン作成手段が、紙幅検知手段により検知された紙幅データに基づいて予備吐出パターンを作成するので、紙幅の狭い記録紙の場合には、無駄な予備吐出を避けることができる。

【0042】さらに、設定手段が、計時手段によって測定された経過時間に基づき、インクジェット記録ヘッドの回復動作のインク加圧時間を設定するので、インク加圧時間が短い場合には、回復処理に使用するインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を減らすことができる。

【0043】また、本発明のインクジェット記録装置の回復処理方法によれば、記録媒体への印刷終了時点からの経過時間を計時するステップと、計時された経過時間

10

が所定時間を超えているか否かを判断するステップと、経過時間に応じてインクジェット記録ヘッドの回復処理の形態を設定するステップと、設定された回復処理の形態に基づいて回復処理を実行するステップとを備えているので、上記各ステップを経時的に処理することにより、予備吐出回復処理やインク加圧回復処理といった回復処理の形態にしたがって回復処理を実行できるので、印刷が終了してからの経過時間が短いような場合には、無駄な予備吐出やインク加圧時間の長期化を避けることができ、回復処理に使用されるインク液の消費量やリサイクルインク液の発生量を極力減らすことができる。

【0044】さらに、経過時間に応じて予備吐出パターンを設定できるので、経過時間が短いような場合には、非吐出ノズルだけからのインク滴の吐出であるため、インク滴の無駄な予備吐出を避けることができるとともに、吐出インクの状態を常に一定に維持して印字品位を保つことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図(a)、(b)は、本発明に関わるインクジェット記録装置の概観斜視図及びその内部構成図である。

【図2】本発明に関わるインクジェット記録ヘッドの構成図である。

【図3】本発明のインクジェット記録装置における予備吐出回復処理の制御回路の一実施例を示すブロック図である。

【図4】本発明の予備吐出回復処理動作の一実施例を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明における予備吐出回復処理動作の他の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明に関わるインクジェット記録ヘッドの斜視図及び吐出パターンの一例を示す図である。

【図7】本発明のインク加圧回復処理動作の一実施例を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

20 メインコントロール

21 タイマー

22 吐出パターン記憶メモリ

23 紙幅検知センサー

24 回復機構

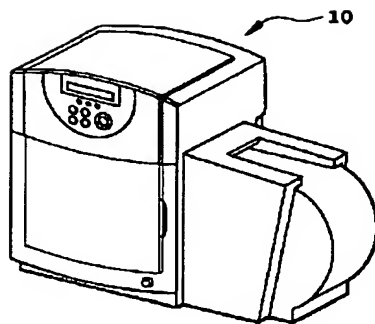
25 予備吐出パターン作成回路

26 ヘッド駆動回路

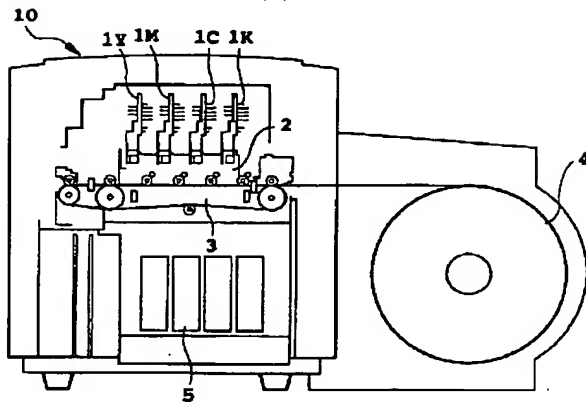
27 K、27 C、27 M、27 Y 記録ヘッド

(7)

【図1】

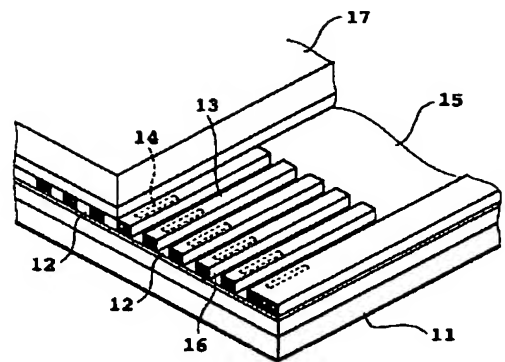


(a)

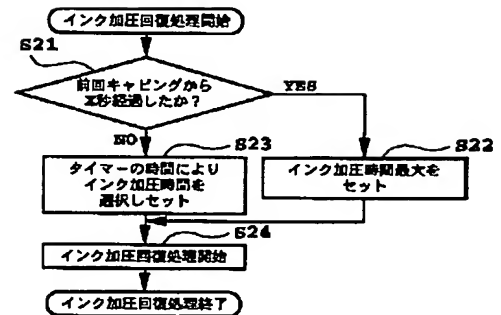


(b)

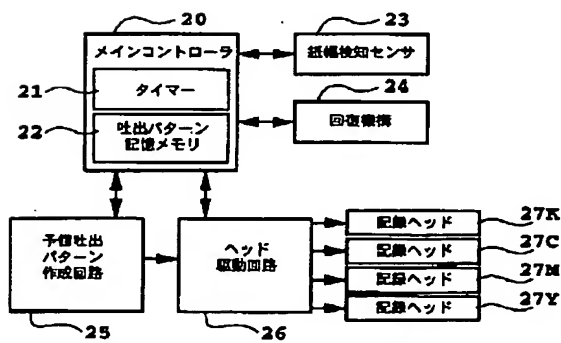
【図2】



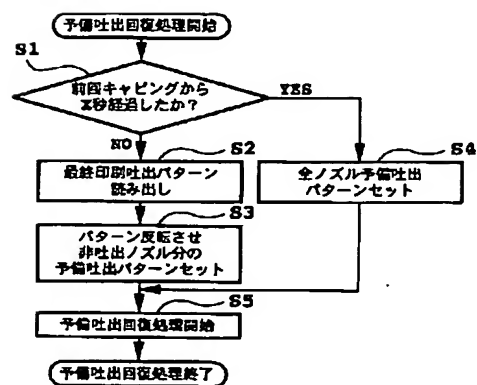
【図7】



【図3】

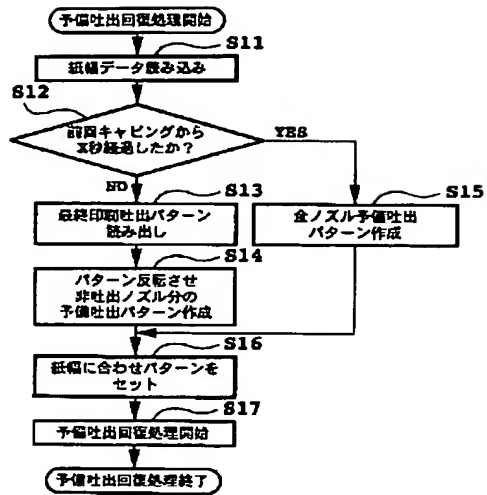


【図4】

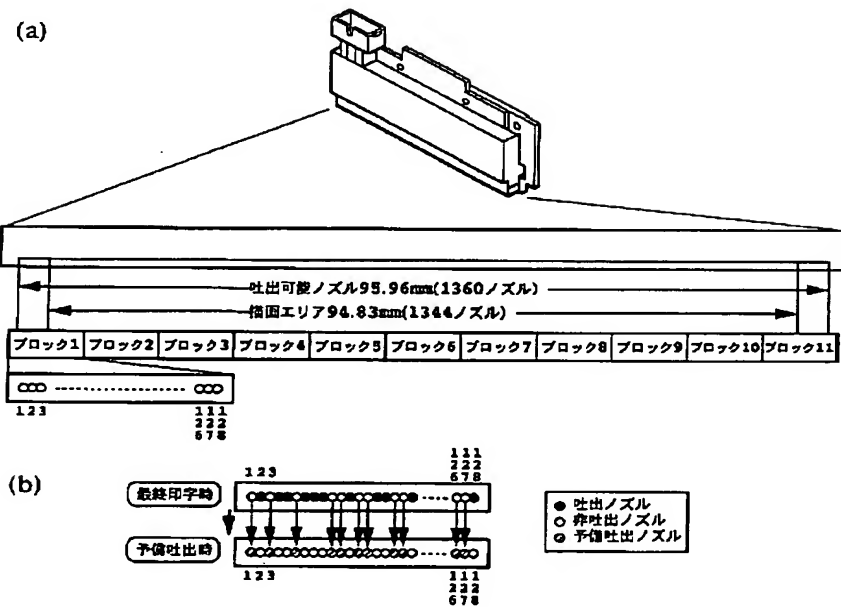


(8)

【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**